





L'Ingegneria Naturalistica
 nel Contrasto al Dissesto Idrogeologico e nella Difesa delle Coste
 in Ambito Mediterraneo
GIORNATA di STUDIO
Venerdì 18 Maggio 2018, ore 9:00
SALA ANTONELLI c/o HOTEL SAVOY di PESARO
Viale della Repubblica, 22





Via Venezia, Cagli (PU) Eremo di Fonte Avellana Campo sperimentale di I.N. JemmBuild (Albano Laziale)
 Archivio Fotografico di Alta Scuola, "Archivio fotografico Provincia di Pesaro e Urbino" Archivio Fotografico di JemmBuild
 ph E. Martini ph A. Garberini ph E. Martini

con il patrocinio di





evento in convenzione, partecipazione e sostegno con








Racconto sul incontro di due Ingegneri, persi nel mondo del'Ingegneria Naturalistica:

João Paulo Fernandes
Università di Évora
Portogallo

jptaf@netcabo.pt



Oops! No era questa presentazione!

C'ERA UNA VOLTA DUE INGEGNERI NATURALISTI CHE SI SONO INCONTRATI NEL PORTOGALLO

UNO DEI DUE PROVENIVA DAL MONDO ACCADEMICO, TEORIZZAVA ED
INSEGNAVA

L'ALTRO PROVENIVA DAL MONDO PRATICO, PROGETTAVA,
COSTRUIVA.



SI SONO INCONTRATI NEL PROGETTO ECOMED, IL
QUALE CERCA DI CONGIUNGERE GLI ASPETTI TEORICI
CON QUELLI PRATICI PER MEZZO DI RINCONTRO DE
ACADEMICI Y PRATICANTI CON LO SCOPO DI

perseguire la:



“GENERAZIONE DI ALLEANZE E DINAMICHE TRA ISTITUTI DI
ISTRUZIONE SUPERIORE E IMPRESE NELL’ECO-INGEGNERIA NEL
MEDITERRANEO” con lo scopo dè:

CREARE STRUMENTI TEORICI E PRATICI PER IL SETTORE E
PROGRAMMI PER LA SPECIALIZZAZIONE DELL’ INGEGNERIA
NATURALISTICA NEL MEDITERRANEO.

UN ULTERIORE SCOPO DI QUESTO PROGETTO È QUELLO DI

SVILUPPARE UN'INTERAZIONE A LUNGO TERMINE TRA GLI
ADDETTI AL SETTORE DELL'ECOINGEGNERIA E DI FORNIRE DEI
CORSI DI FORMAZIONE NELL' "INGEGNERIA NATURALISTICA
CON SELEZIONE DELLE TECNICHE E DI VALUTAZIONE DEI
RISCHI IN AMBITO MEDITERRANEO".

E SONO VENUTI DI MOLTI PARTI...

Nº	PARTNER	Buss. Name	Country
P1	Technical University of Madrid	UPM	ES
P2	Istituto Istruzione Superiore Enrico Fermi	I.I.S. E.FERMI	IT
P3	Technologiko Ekpedeftiko Idrima...	EMaTTech	EL
P4	Universidade De Evora	Univ. Évora	PT
P5	Istanbul Universitesi	Univ. Istanbul	TU
P6	The Glasgow Caledonian University	GCU	UK
P7	Institut National De La Recherche Agronomique	INRA	FR
P8	Jemmbuild	JemmBuild	IT
P9	Sangalli Coronel y Asociados SL	S.C. Asoc	ES
P10	EcoSalix	EcoSalix	PT
P11	Naturalea Conservacio, SL	Naturalea	ES
P12	Astrolabe Engineering	Astrolabe	EL
P13	I.C.E Ingénieur-Conseil en Environnement-Klaus Peklo	I.C.E. Klaus Peklo	FR
P14	GEING Krebs und Kiefer International & others Ltd	Geingkuk	MK

UNO DEI COMPITI DEL PROGETTO É LA MOBILITÀ : SI
CERCA DI PROMUOVERE LO SCAMBIO TRA LE UNIVERSITÀ
E LE DITTE IN MODO DA RIUNIRE LA CONOSCENZA
TEORICA CON LA ESPERIENZA PRATICA



Per capire come fare !

IN QUESTO CONTESTO, KLAUS PEKLO DELLA DITTA ICE KLAUS PEKLO(FRANCIA) È VENUTO NEL PORTOGALLO DOVE HA AVUTO L'OPPORTUNITÀ D'INCONTRARE IL GRUPPO DI PROFESSORI DELL'UNIVERSITÀ DI EVORA, DI VISITARE LUOGHI DOVE SONO NECESSARIE GLI INTERVENTI D'INGEGNERIA NATURALISTICA, E DOVE SI È AVUTA L'OCCASIONE DI DISCUTERE I LAVORI DI RINATURALIZZAZIONE DEI FIUME E DELLE LORO SPONDE E I DETTAGLI TECNICI E, PIÙ CONCRETAMENTE, I RISULTATI DELL'INVESTIGAZIONI SVILUPPATE DURANTE I LAVORI, E FINALMENTE, DI OSSERVARE E CONOSCERE IN DETTAGLIO LE ESPERIENZE RIUNITE IN 40 ANNI DI RESTAURO DI UNA CAVA E L'INFLUENZA DELLE ESPERIENZE E LE RICERCHE REALIZZATE, COSÌ COME L'EVOLUZIONE DELLE TECNICHE UTILIZZATE



È STATO IN QUESTO CONTESTO DOVE I TEORICI E I PRATICI SI SONO CONFRONTATI CON LA LORO IGNORANZA E CON LA NECESSITÀ DI SVILUPPARE NUOVI METODI PER SCAMBIARE ESPERIENZE, CONOSCENZE PRATICHE E TEORICHE ED, IN PARTICOLARE,

- RICONOSCERE CON UMILTÀ CHE LA REALTÀ DEL TERRITORIO NON SI CONFORMA CON PREGIUDIZI
- E CHE LA NATURA E GLI SISTEMI ECOLOGICI SONO MOLTO PIÙ AFFIDABILI DI QUANTO POTESSIMO PENSARE

COSA ACCADE ALLORA AI DUE TECNICI PERSI NEL MONDO DEL INGEGNERIA NATURALISTICA ?



PRIMA PUNTATA

LA PRIMA AVVENTURA PUÒ DIRSI CHE È STATA «A TRAVERSO LE ARDESIE».

ARDESIE , SIGNIFICA MATERIALI MOLTO ARGILLOSI
COMPATTI ED IMPERMEABILI

Significava...





PERCHÉ ABBIAMO VISTO TORRENTI CON IMPORTANTI PORTATE CHE
NON SI SAPEVA DA DOVE ARRIVAVANO PERCHÉ NÉ PIOVEVA NÉ
C'ERA DEFLUSSO NELLA PARTE ALTA DEL BACINO.

DA DOVE POTEVA PROVENIRE TUTTA QUELL'ACQUA ?

L'INGEGNERE PRATICO DICE:

«BISOGNEREBBE PERCORRERE TUTTO IL VERSANTE ED INDIVIDUARE LE
SUE CARATTERISTICHE E PROCESSI ASSOCIATI.

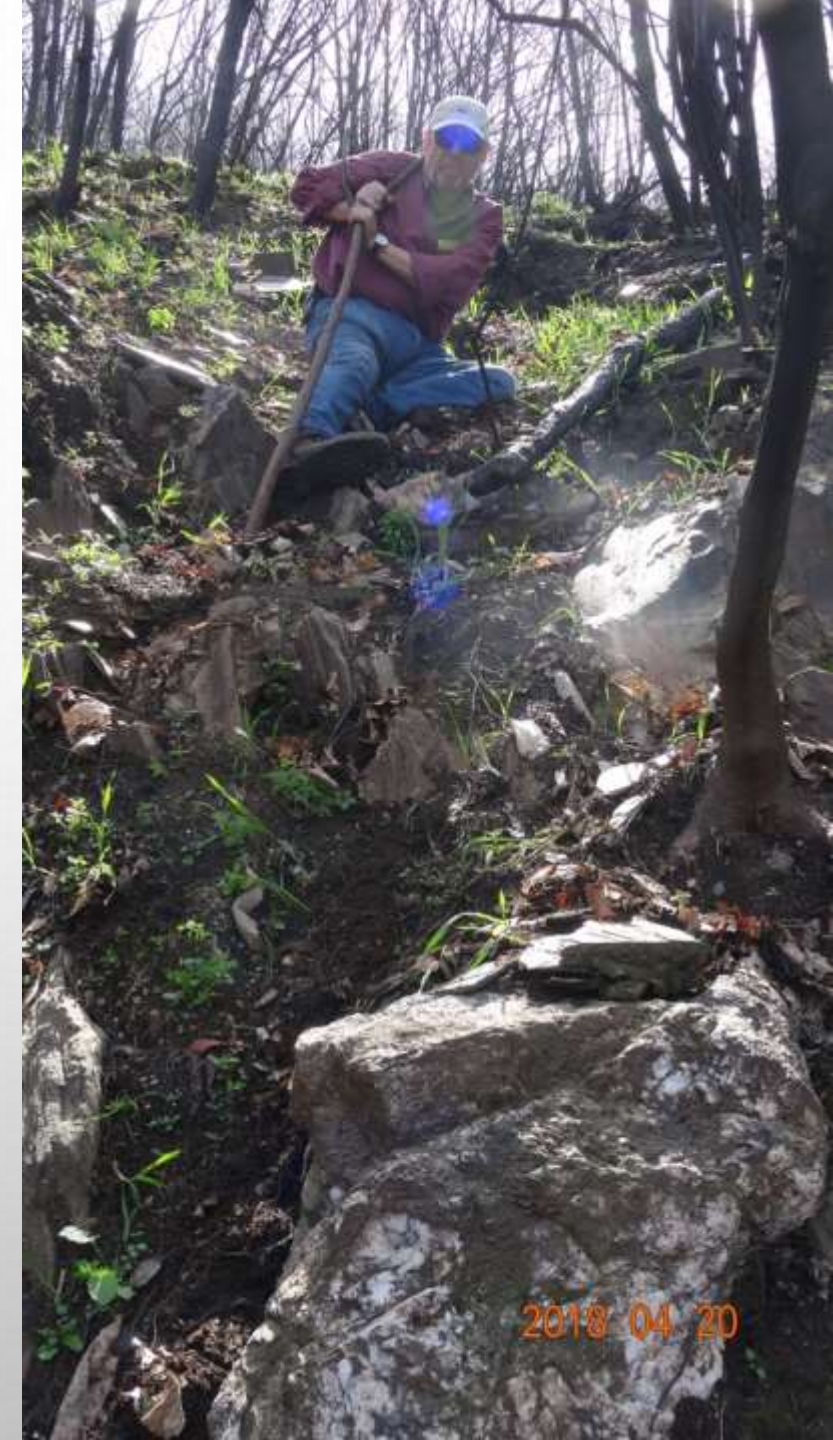
IN QUESTO MOMENTO NON CERCO DI ESPRIMERE NESSUN GIUDIZIO,
SOLO RIEMPIRI DELLA REALTÀ DEL TERRITORIO»

DETTO E FATTO: (A QUATTRO ZAMPE E “CUSCINI” POSTERIORI) E QUELLO CHE HANNO SCOPERTO È STATO L’OPPOSTO DI QUELLO CHE IL TEORICO AVEVA IPOTIZZATO: TUTTO IL VERSANTE MOSTRAVA UNA ENORME DIVERSITÀ, LE ROCCE SI MOSTRAVANO MOLTO ALTERATE E FORMAVANO STRATI DI MATERIALI NON COMPATTI DI OLTRE UN METRO IN MOLTI LUOGHI.

C’ERANO TUTTI I SEGNALI DI DEFLUSSO SUBSUPERFICIALE CON RISORGIMENTI SOFFUSIONE E, FINALMENTE, NEL ULTIMO TERZO DEL VERSANTE, OLTRE DIVERSE CENTINAIA DI METRI SOTTO I DRENAGGI DELLA STRADA, SORGEVA L’ACQUA IN GRAN QUANTITÀ SULLA ROCCIA.

TUTTO QUELLO CHE DI SOLITO SUCCEDEVA SU QUESTE SUPERFICIE DI ARDESIA.

QUALSIASI INTERVENTO DOVREBBE CORRISPONDERE A QUESTE CONDIZIONI SENZA I PRECONCETTI GENERALI DI COME SONO È COME SI COMPORTANO LE FORMAZIONI DI ARDESIA.



AL POMERIGGIO SONO ANDATI A ANALIZZARE LO SCORRIMENTO.

DI NUOVO CON LA STESSA TRAZIONE.

DI NUOVO LA STESSA COSTATAZIONE CHE TUTTO IL VERSANTE, A UNA PROFONDITÀ DI CIRCA DIECI METRI NON ERA ALTRO CHE ARGILLE E ARDESIE SENZA COESIONE. LO AVEVANO GIÀ SOSPETTATO PER LE ONDULAZIONI DEL TERRENO E LA PRESENZA DI AMPIE CREPE VICINO A I BORDI LATERALI DEL PUNTO DI ROTTURA.

SCENDENDO, OSSERVANO I CASTAGNI CHE SONO STATI TRASCINATI NELLA ROTTURA, LE LORO RADICI NON PENETRANO LE FORMAZIONI ROCCIOSE, NON C'ERANO EFFETTI DI CONSOLIDAMENTO PROFONDO.

IN QUANTO ALL'ACQUA , QUESTA PERCOLAVA SU I MATERIALI DELLO SCORRIMENTO E TORNAVA AL SUO LETTO CONSOLIDATO DOVE QUESTO NON ERA COPERTO



COME INTERVENIRE IN QUESTI LUOGHI E CONDIZIONI?

BISOGNA MIGLIORARE LA CARATTERIZZAZIONE PEDOLOGICA E GEOLOGICA.

MIGLIORARE LA CONOSCENZA DELLA CAPACITÀ VEGETATIVA E TECNICA DELLA VEGETAZIONE NATURALE (SI TRATTA DI UN AREA PROTETTA)

MA ANCHE RICONOSCERE CHE SIAMO DAVANTI A PROCESSI NATURALI SENZA UN RISCHIO SIGNIFICATIVO PER POPOLAZIONI , INFRASTRUTTURE VIARIE O ALTRE STRUTTURE E CHE BISOGNA DEFINIRE MOLTO BENE DOVE SI DEVE INTERVENIRE.

- VOGLIAMO RIFORESTARE (FORESTA NATURALE DE PROTEZIONE)
- VOGLIAMO LASCIARE ALLA NATURA DI RITROVARE IL SUO EQUILIBRIO DA SOLA
- VOGLIAMO CREARE UN LABORATORIO VIVO PER CONOSCERE COME RISPONDE LA NATURA IN QUESTE CONDIZIONI



SECONDA PUNTATA

“SOTTO LA CATARATTA DEI CIELI , DENTRO DELLO SPECCHIO D’ACQUA”

DOPO I DUE VIANDANTI HANNO CERCATO UN PICCOLO FIUME RINATURALIZZATO SOTTO LO
SGUARDO ESPERTO DI UN ALTRO ACADEMICO



Pioveva...

Molto ! ...





TUTTO SEMBRAVA SEGUIRE LA LOGICA DEI LIBRI E DEI MANUALI.

TUTTAVIA, INIZIANDO AD ANALIZZARE I DETTAGLI, SI È SCOPERTO ALLO STESSO TEMPO COME INATTESO È IL COMPORTAMENTO DELLA NATURA E LA NECESSITÀ DI CONOSCERE E DI SCOPRIRE LE LORO PARTICOLARITÀ.



DALLA VARIABILITÀ NEL OMBREGGIAMENTO, CHE DETERMINA SE UNA SPECIE PUÒ O NO SVILUPParsi ADEGUATAMENTE AL FATTO CHE BASTA CON INSERIRE LE TALEE DI UNA SPECIE DI SALICE IN PIÙ PROFONDITÀ, DOVE C'È ACQUA IN PERMANENZA PERCHÉ POSSA SOPRAVVIVERE, MENTRE CHE QUALCHE METRO PRIMA, LE STESSA TALEE INSERITE PIÙ IN ALTO NELLA RIVA, NON ARRIVANO A SOPRAVVIVERE AL CONTRARIO DI SPECIE PIÙ RESISTENTI ALLA SICCITÀ (ANCHE SE NELLA LETTERATURA APPARE INFORMAZIONE CONTRARIA, PENSÒ IL VIANDANTE ACADEMICO).

DOPO È STATO IL MOMENTO DELLA SCOPERTA DEGLI INDICATORI DEL ACQUA SUPERFICIALE, DEI MODI DI CONTROLLARE LA DISTRUZIONE DELLA VEGETAZIONE RIPARIA PER IL BESTIAME E COME L'ALBERO SACRIFICA I SUOI RAMI PIÙ BASSI, CHE NON HANNO LA CAPACITÀ DI RICEVERE LUCE IN SUFFICIENZA, IN MODO DA OTTIMIZZARE IL PROPRIO METABOLISMO.

E TUTTO CIÒ CON SOLO SEMPLICI TALEE DI SALICACEE POCO LARGHE E UN PUÒ DI PIANTAGIONI





TERZA PUNTATA

“EN LEI SCARPATE A PICCO E SPLENDEnte”

DA ULTIMO, I DUE VIANDANTI
SONO ARRIVATI ALLE SCOGLIERE
CIRCOLARI OGNI VOLTA PIÙ
PROFONDE DELLA CAVA DI OUTÃO.

“DALL’ALTO DI QUESTE SCARPATE
PIÙ DI 40 ANNI DI RESTAURO
ECOLOGICO E PAESAGGISTICO CI
CONTEMPLANO “ SI POTREBBE
DIRE.



PER DIRE IL VERO, PIÙ CHE CONTEMPLARCI, CI PARLANO .

DURANTE UN LUNGO PERIODO SI SONO REALIZZATI UNA GRAN QUANTITÀ DI SPERIMENTI E DI CAMBI TECNICI CHE SONO STATI APPLICATI DALL'INIZIO DEI LAVORI.

IL PRIMO E PIÙ IMPORTANTE È CHE NELLE CONDIZIONI EDAFICHE E CLIMATICHE DELLA CAVA (CLIMA MEDITERRANEO ESTREMO CON PRECIPITAZIONI MOLTO BASSE E SUOLI MOLTO POVERI) SOLO LE PIANTE COLTIVATE DA SEME DI VEGETAZIONE SPONTANEA RACCOLTA NELLE VICINANZE HANNO LA CAPACITÀ BIOGENETICA DI STABILIRSI E SVILUPParsi.

QUANDO LE CONDIZIONI SONO COSÌ ESTREME, MOLTI ACADEMICI E TECNICI SOSTENGONO CHE BISOGNA AIUTARE LA PIANTA A STABILIRSI:

BISOGNEREBBE IRRIGARE, CONCIMARE, SVILUPPARE PIANTE ROBUSTE IN VIVAIO.



- MA LA NATURA MOSTRA IL CONTRARIO: NELL VIVAIO BISOGNA SVILUPPARE LA
- RESISTENZA ALLE GIOVANI PIANTE E, PER TANTO, **NIENTE AMORE.**

L'IRRIGAZIONE POCA, E SOLO IN CONDIZIONI MOLTO PARTICOLARE, PERCHÉ NATURALMENTE CI SARÀ POCA ACQUA ED, AUMENTARLA, SOLO PUÒ PROCURARE BENEFICI A CHI NON APPARTIENE ALLA COMUNITÀ VEGETALE NATURALE.

CONCIMARE, ANCORA PEGGIO!

E RICHIAMARE ALLA CONCORRENZA E ALLE INFESTANTI ALLOCTONE.

E LA DENSITÀ DI SEMINA E D'IMPIANTO? ALTA, PER GARANTIRE UNA BUONA COPERTURA?

MA PERCHÉ SE CON UNA PRECIPITAZIONE COSÌ BASSA APPENA SI PRODUCE EROSIONE?
PER FARE CONCORRENZA CON LA VEGETAZIONE MESSA A DIMORA?



CHIARAMENTE NO!

PER TANTO, BASSE DENSITÀ DI SEMINA SONO ABBASTANZA.

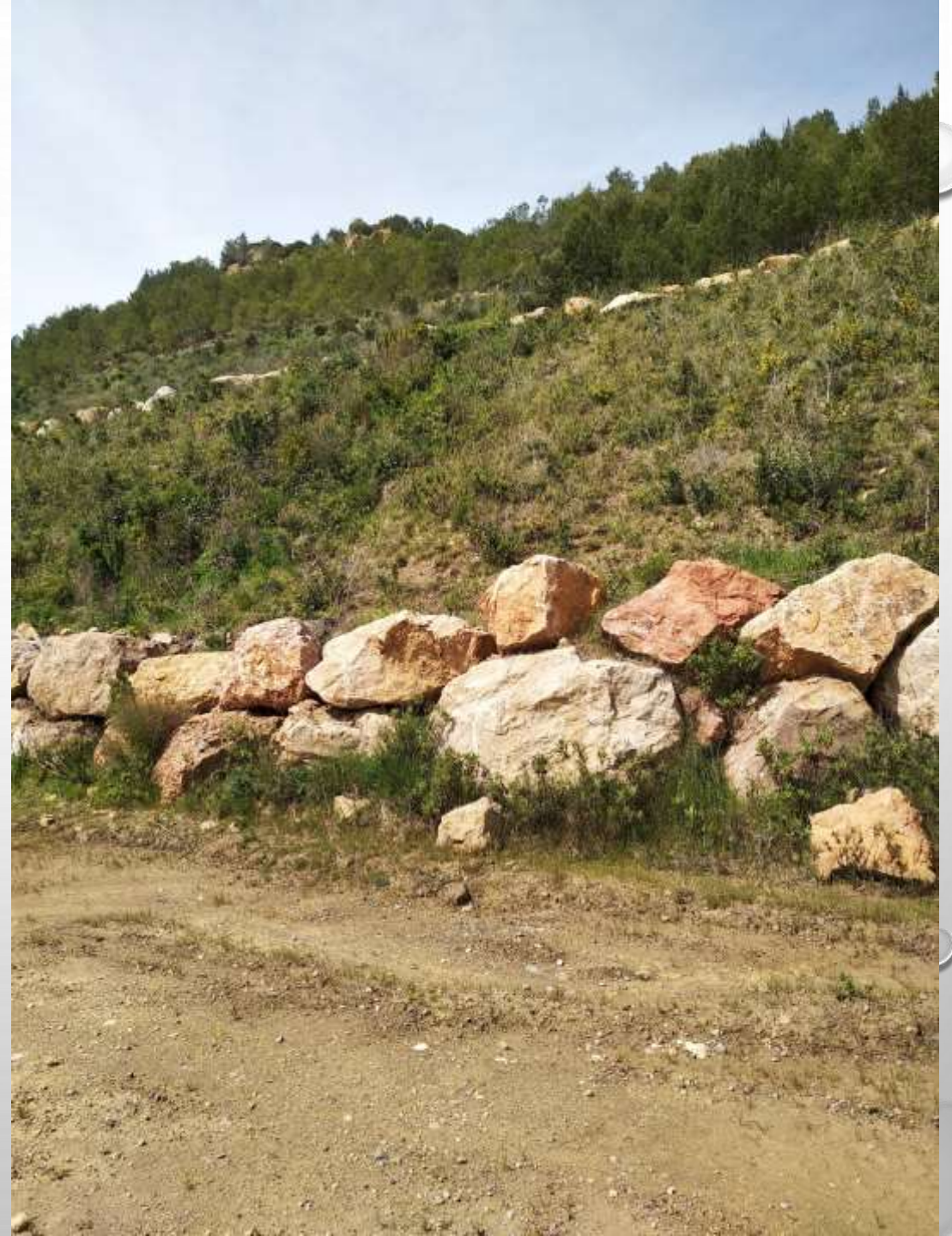
ANCHE IMPORTANTE DI SAPERE È:

LA NECESSITA DI SALVAGUARDARE AL MASSIMO IL MATERIALE RIMOSSO PRIMA DI INIZIARE LO SFRUTTAMENTO,

REPLICARE LE CONDIZIONI FAVOREVOLI A UNA MASSIMA DIVERSITÀ FAUNISTICA – I MURI SONO MOLTO APPREZZATI DAI RETTILI E AGLI UCCELLI E A I PIPISTRELLI PIACCIONO I NIDI ARTIFICIALI, MENTRE LA VEGETAZIONE NON È DEL TUTTO SVILUPPATA.

INFINE, AFFIDARSI ALLA NATURA E ALLA PROPAGAZIONE NATURALE CHE, MOLTE VOLTE, COMPLIMENTA E PRECEDE DA SOLA, I LAVORI DI SEMINA









ULTIMA PUNTATA

SE NE VANNO COSÌ I DUE VIANDANTI CON TANTE LEZIONI IMPARATE:

- NON AVERE PREGIUDIZI QUANDO CONSIDERANO UNA SITUAZIONE E PENSANO ALL'INTERVENTO.
- OSSERVARE IL TERRENO NEI MINIMI DETTAGLI CERCANDO DI CAPIRE LE CARATTERISTICHE E I PROCESSI.
- ADATTARE IL CONCETTO D'INTERVENTO ALLE NECESSITÀ E RISCHI REALI.
- CONOSCERE LA STORIA DEL LUOGO E SCOPRIRE COME SI GESTIVA PREVIAMENTE E QUANDO I CAMBIAMENTI IMPORTANTI NEL USO E NELLA COPERTURA VEGETALE SUCCEDEVANO.
- IN POCHE PAROLE, INTERIORIZZARE IL LUOGO, RIEMPIRSI DELLA REALTÀ. A SEGUITO , CAPIRE COSA BISOGNA SAPERE DELLA LORO ECOLOGIA E NON FIDARSI CECAMENTE DEI MANUALI .
- OGNI LUOGO, OGNI PIANTA HA LE SUE CARATTERISTICHE, DINAMICHE E NECESSITÀ PARTICOLARI E DIVERSE DOVENDO, PER TANTO, ADATTARE LA TECNICA A QUESTE ESIGENZE.
- PER ULTIMO, BISOGNA CAPIRE CHE BISOGNA AVER FIDUCIA NELLA NATURA E, SE STIAMO UTILIZZANDO I SUOI STRUMENTI E SISTEMI, NON CI SONO RAGIONI PER NON FIDARSI!



AIUTARE PIÙ DEL NECESSARIO PUÒ ESSERE CONTROPRODUCENTE.

BISOGNA CAPIRE LA NATURA, IL «*GENIUS LOCI*» E LAVORARE ASSIEME E NON FORZARLA A SEGUIRE LA NOSTRA VOLONTÀ O PREGIUDIZIO.

QUESTO NON COMPORTERÀ ALTRO CHE CATTIVI RISULTATI.



COSÌ SI SONO SEPARATI, CONOSCENDO MOLTO MEGLIO LO BIO E L'INGEGNERIA.

E ANCHE APPROFONDENDO NELLA LORO AMICIZIA.

E DOVE SONO ARRIVATI?

ALLA CERTEZZA CHE L'INGEGNERIA NATURALISTICA È SEMPRE UN PROCESSO DI RICERCA, DOVE BISOGNA ENTRARE SENZA PREGIUDIZI, CERCANDO DI CAPIRE LA NATURA E LA DINAMICA DEL LUOGO PER CAPIRE COME FUNZIONANO I SISTEMA E LE COMUNITÀ NATURALI E POTERE INTERVENIRE UTILIZZANDOLI IN MODO PIÙ ADEGUATO.

QUESTA CONOSCENZA E' QUELLO CHE CERCA
ECOMED E SOLO L'INCONTRO E LO SCAMBIO TRA IL
MONDO PRATICO E QUELLO ACCADEMICO PUÒ
SCOPRIRLO E SVILUPPARLO.



GRAZIE MILLE PER LA VOSTRA ATTENZIONE!

GRAZIA PARTICOLARMENTE AGLI AMICI:

- KLAUS PEKLO – MI HA FATTO RITORNARE AI BANCHI DI SCUOLA, MA DELLA SCUOLA VIVA!
 - CARLOS – ALLIEVO E COLLEGA
 - CATARINA - COLLEGA
-
- E IN PARTICOLARE A PAOLA SANGALI E PAOLO CORNELINI PER L'AMICIZIA E LA TRADUZIONE !

TUTTI GLI ERRORI SONO MIEI!



**L'Ingegneria Naturalistica
nel Contrasto al Dissesto Idrogeologico e nella Difesa delle Coste
in Ambito Mediterraneo
GIORNATA di STUDIO**
Venerdì 18 Maggio 2018, ore 9:00
SALA ANTONELLI c/o HOTEL SAVOY di PESARO
Viale della Repubblica, 22



Via Venezia, Cagli (PU)

Archivio Fotografico di Alta Scuola,
ph E. Martini



Eremo di Fonte Avellana

"Archivio fotografico Provincia di Pesaro e Urbino
ph A. Gamberini"



Campo sperimentale di I.N.
JemmBuild (Albano Laziale)

Archivio Fotografico di JemmBuild
ph E. Martini

con il patrocinio di



evento in convenzione, partecipazione e sostegno con



RINGRAZIAMENTI

João Paulo Fernandes,
Università di Évora
Portogallo

jptaf@netcabo.pt